

Opinnäytetyö (Turun AMK)

Auto- ja kuljetustekniikka

Autotekniikka

2018

Suvi Silvennoinen

KEVYEN KALUSTON KATSASTUSTOIMIPAIKKOJEN LAITTEET JA NIIDEN HUOLTO

Suvi Silvennoinen

KEVYEN KALUSTON KATSASTUSTOIMIPAIKKOJEN LAITTEET JA NIIDEN HUOLTO

Opinnäytetyön tavoitteena oli perehtyä katsastustoimipaikan laitteisiin ja niiden huoltoon sekä siihen millaisia tila- ja laitevaatimuksia katsastustoimipaikoille on asetettu ja kuinka usein ja miten laitteet on huollettava. Työ on tehty yhteistyössä Krossin Katsastus Oy:n kanssa, joka on kevyen kaluston katsastusasema Kaarinassa.

Katsastusdirektiivissä on määritelty tiloja ja laitteita koskevat minimivaatimukset. Ajoneuvojen tarkastus on suoritettava asianmukaisia tiloja ja laitteita käyttäen. Katsastusasemille asetetut lakisääteiset vaatimukset mahdollistavat työlle tarpeelliset olosuhteet, kuten riittävän kokoiset työskentelytilat sekä oikeanlaiset laitteet ajoneuvon perusteelliseen tarkastukseen.

Laitteita koskevat vaatimukset on esitelty laitekohtaisesti ja samalla on perehdytty laitteiden toimintaperiaatteisiin. Laitteiden huolto ja kunnossapito on niiden käyttöä ja luotettavuuden kannalta tärkeää. Huoltotoimenpiteet on suoritettava laitteiden valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti, noudattaen myös Liikenteen turvallisuusvirasto Trafin määräyksiä. Varsinaisia huolto-ohjeita ei ole saatavilla valmistajan antamien ohjeiden mukaan kuin valtuutetuille huoltopisteille, joten huolto-osuudessa on tarkasteltu laitteiden perushuoltoa ja ylläpitoa.

ASIASANAT:

katsastusasema, laitteet, huolto

Suvi Silvennoinen

EQUIPMENT OF THE INSPECTION STATION AND THEIR MAINTENANCE

The purpose of this thesis was to examine the equipment and their maintenance at inspection station. The types of space and equipment requirements that have been set. How often and in what manner the equipment must be maintained. The work was conducted in co-operation with Krossin Katsastus Oy which is a light-duty vehicle inspection station in Kaarina.

The minimum requirements of facilities and equipment have been defined in inspection directive. Vehicle inspection shall be carried out by using appropriate facilities and equipment. The statutory requirements set for inspection stations provide ideal conditions for work, such as facilities of sufficient size and the right equipment for thorough inspection of the vehicle.

The requirements of equipment were presented instrument-specific and at the same time the operating principle of the equipment was examined. Maintenance and repairing of the equipment is important considering the lifespan and reliability of the device. Maintenance of the equipment must be carried out according to the manufacturer's instructions and following the orders of the Finnish Transport Safety Agency. The actual service manual for these equipment, given by the manufacturer, is only available to authorized service points. Because of that, the section about maintenance in this thesis covers general service and upkeep of the equipment.

KEYWORDS:

vehicle inspection station, equipment, maintenance

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 KROSSIN KATSASTUS OY	7
3 KATSASTUSTOIMIPAIKAN LAITTEET	8
3.1 Tila- ja laitevaatimukset	8
3.2 Laitteita koskevat vaatimukset	16
4 LAITTEIDEN HUOLTO JA KALIBROINTI	26
5 LOPUKSI	31
LÄHTEET	32

LIITTEET

Liite 1. Katsastusdirektiivi 2014/45/EU Liite III

KUVAT

Kuva 1. Krossin Katsastus.	7
Kuva 2. Saab 900 -mallin etuakseliston tarkastukseen käytettävät palat.	10
Kuva 3. Volkswagen Transporterin ylätukivarren kevennysraudat.	10
Kuva 4. Volkswagen Kuplan etuakselin nivelien tarkastusrauta.	10
Kuva 5. Peugeotin taka-akselin apupala (h = 135 mm).	11
Kuva 6. Fiatin taka-akselin apupala (h = 185 mm).	11
Kuva 7. Ruostehakku.	12
Kuva 8. Rengasraudat.	12
Kuva 9. Työntömitta ja tarkastuspeili.	13
Kuva 10. Vertailulasi.	13
Kuva 11. Renkaan urasyvyysmittareita.	14
Kuva 12. Perävaunun jarrujen tarkastamisessa käytettävä rauta.	14
Kuva 13. Varmennosmeisti.	15
Kuva 14. Poljinvoimamittari.	15
Kuva 15. Jarrudynamometri (Diagno Finland Oy).	16
Kuva 16. Ajoneuvonostin, keventimet ja välystentarkistuslaite.	19
Kuva 17. Nelikaasuanalysaattori ja OBD-tarkastuslaite.	20
Kuva 18. Ajovalojen suuntauslaite.	21
Kuva 19. Ajoneuvovaaka (Diagno Finland Oy).	22

Kuva 20. Äänenpainetason mittari.	23
Kuva 21. Hidastuvuusmittari.	24
Kuva 22. Kaasuhaisteliija.	25

TAULUKOT

Taulukko 1. Laitteiden huoltovälit.	26
-------------------------------------	----

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on perehtyä kevyen kaluston katsastustoimipaikkojen laitteisiin ja niiden huoltoon sekä siihen, mitä vaatimuksia katsastustoimipaikan tiloille ja laitteille on asetettu ja kuinka usein ja miten laitteet on huollettava.

Trafín määräyksessä 191268/03.04.03.00/2018 katsastustoimipaikan tiloista ja laitteista on määritetty tilojen ja laitteiden vaatimukset sekä se, kuinka suuri ajoneuvo pitää pystyä vähintään tarkastamaan, ja mitkä laitteet toimipaikalla on vähintään oltava, jotta ajoneuvojen tarkastus on mahdollista suorittaa perusteellisesti. Kevyiden ja raskaiden ajoneuvojen katsastustoimipaikkojen tila- ja laitevaatimukset eroavat toisistaan. Tässä opinnäytetyössä on perehdytty tarkemmin kevyen kaluston tila- ja laitevaatimuksiin. Työn tilaajana on kevyen kaluston katsastusasema Krossin Katsastus Oy.

Laitteita koskevat vaatimukset on esitelty laitekohtaisesti perehtyen samalla laitteiden toimintaperiaatteisiin. Laitteiden toimivuuden ja käyttöiän kannalta on tärkeää huoltaa laitteet säännöllisesti valmistajien antamien ohjeiden mukaisesti sekä suorittaa vaaditut kalibroinnit. Huolto-osuudessa on käsitelty laitteiden perushuoltoa ja ylläpitoa, koska varsinaisia huolto-ohjeita ei ole saatavilla valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti kuin valtuutetuille huoltopisteille.

2 KROSSIN KATSASTUS OY

Krossin Katsastus Oy on suomalainen yrittäjävetoinen katsastusasema Kaarinassa. Katsastustoimipaikka sijaitsee Krossin teollisuusalueella noin 2 kilometrin päässä Kaarinan keskustasta. Yrityksen on perustanut kaarinalainen yrittäjä Kimmo Nättiäho, jolla on pitkä kokemus katsastusalalta niin työntekijänä kuin yrittäjänäkin. Yritys on aloittanut toimintansa marraskuussa vuonna 2014. Krossin Katsastus työllistää yrittäjän lisäksi kolme katsastajaa. Vuotuinen liikevaihto on noin 400 000–450 000 euroa.

Krossin Katsastus on kevyen kaluston katsastusasema. Kaikki henkilö- ja pakettiautot, jotka ovat kokonaismassaltaan enintään 3 500 kg, kuuluvat kevyeen kalustoon. Katsastus toimii ilman ajanvarausta ja myös ajanvarauksella, jonka voi tehdä internetissä tai puhelimitse.

Krossin Katsastuksen palveluihin kuuluvat kevyen kaluston määräaikaikatsastukset, pakokaasumittaukset (benssiini/diesel/obd), valvontakatsastukset, muutokatsastukset, esim. alusta- ja rengasmuutokset, sekä rekisteröintikatsastukset, esim. maahantuontikatsastukset. Katsastusaseman palveluita ovat myös ajoneuvojen rekisteröinti, esim. omistajanvaihto, liikennekäytöstä poisto ja liikennekäyttöön otto, siirtoluvat, vakuutusten myynti sekä vesikulkuneuvojen rekisteröinti, esim. omistaja- ja moottorimuutokset.



Kuva 1. Krossin Katsastus.

3 KATSASTUSTOIMIPAIKAN LAITTEET

3.1 Tila- ja laitevaatimukset

Katsastustoimipaikan tiloja ja testauslaitteita koskevat vähimmäisvaatimukset on määritellyt Euroopan parlamentin ja neuvoston antamassa katsastusdirektiivin 2014/45/EU liitteessä 3 (Liite 1). Liitteen 1 katsastusdirektiivin mukaan katsastukset on suoritettava asianmukaisia tiloja ja laitteita käyttäen. Testaustiloissa on oltava riittävästi tilaa ajoneuvojen tarkastukseen ja tilojen on täytettävä tarvittavat terveys- ja turvallisuusvaatimukset. Liikutettavia testausyksiköitä voidaan tarvittaessa käyttää, ja tarvittavat testauslaitteet määräytyvät testattavien ajoneuvojen ajoneuvoluokkien mukaan. Kevyen ja raskaan kaluston toimipaikkojen tila- ja laitevaatimukset eroavat toisistaan.

Ajoneuvojen kokonaismassa määrittelee ajoneuvoluokan, jonka perusteella ne jaetaan kevyeen ja raskaaseen kalustoon. Kevyeen kalustoon kuuluvat henkilöautot (M-luokka), joiden kokonaismassa on enintään 3 500 kg, pakettiautot (N1-luokka), mopot, moottoripyörät, kolmi- ja nelipyörät ja kevyet nelipyörät (L-luokat) ja perävaunut, joiden kokonaismassa on enintään 3 500 kg (O1- ja O2-luokat). (Ajoneuvolaki 1090/2002, 10. §.)

Kevyiden ajoneuvojen katsastustoimipaikan tiloista on Trafin määräyksessä katsastustoimipaikan tilat ja laitteet määritelty seuraavasti:

”Katsastukseen käytettävissä tiloissa pitää pystyä tarkistamaan mitoiltaan vähintään 2,50 metriä leveä, 3,0 metriä korkea ja 6,0 metriä pitkä ajoneuvo. Katsastustoimipaikan tiloissa tulee olla määräyksen 3.1.2.3 kohdassa tarkoitettu tarkastuskuilu, jos ajoneuvonostinta ei ole. Tarkastus pitää pystyä suorittamaan sisätiloissa.” (Trafi/191268/03.04.03.00/2018.)

Liikenteen turvallisuusviraston Trafin antamassa soveltamismuistiossa katsastustoimipaikkojen tila- ja laitevaatimusten linjauksia on määritelty kevyiden ajoneuvojen katsastukseen käytettävän tilan vaatimuksia tarkemmin. Ajoneuvojen katsastus on pystyttävä suorittamaan lämmitetyissä sisätiloissa lukuun ottamatta ajoneuvon jarrujen, heilahtelunvaimentimien ja pakokaasupäästöjen tarkastusta. Jarrujen ja heilahtelunvaimentimien tarkastukseen soveltuu esimerkiksi erillinen katos katsastustoimipaikan pihalla. Pakokaasupäästöt voidaan mitata ulkona esimerkiksi sijoittaen pakokaasupäästömittari

pyörillä liikuteltavaan suojakehikkoon. Katsastustilat on kuitenkin varustettava pakokaasujen poistojärjestelmällä, vaikka päästöjen mittaaminen suoritettaisiin ulkona.

Katsastustilan vähimmäiskorkeudeksi on aiemmin mainitussa soveltumismuistiossa määritelty noin 4,1 metriä, koska yhdellä ajoneuvonostimella pitää pystyä nostamaan vähintään 3,0 metriä korkea, 2,5 metriä leveä ja 6,0 metriä pitkä ajoneuvo 1,30 metrin korkeuteen. Katsastustilan leveys on oltava vähintään 4,0 metriä, ja vaatimuksen tulee täyttyä kahden metrin korkeuteen asti ja leveyden on jakaannuttava tasaisesti ajoneuvonostimen molemmille puolille. Jos toimipaikalla ei ole ajoneuvonostinta vaan tarkastuskuilu, on katsastustilan vapaan korkeuden vaatimus vähintään 3,05 metriä koko alueella, jolla ajoneuvoa kuljetetaan tai ajoneuvon tarkastusta suoritetaan.

Kevyiden ajoneuvojen katsastuksia suorittavalla toimipaikalla on Trafin määräyksen 191268/03.04.03.00/2018 katsastustoimipaikan tilat ja laitteet mukaan oltava vähintään seuraavat laitteet:

- jarrudynamometri
- henkilö- ja pakettiautojen heilahtelunvaimentimien testauslaite
- keventimellä ja välystentarkistuslaitteella varustettu ajoneuvonostin tai tarkastuskuilu
- pakokaasupäästöjen mittauslaitteet
- vuodonilmaisimien LPG/CNG/LNG-käyttöisten ajoneuvojen tarkastamiseen
- ajovalojen suuntaukseen ja valotehon mittaukseen soveltuva jalustalla varustettu tarkastuslaite
- akseli- tai telimassan mittaukseen soveltuva vaaka
- äänenpainetaso mittari
- hidastuvuusmittari (Trafi/191268/03.04.03.00/2018).

Katsastustoimipaikalla on oltava myös tarvittavat käsityökalut, joita apuna käyttäen ajoneuvojen tarkastuskohteet saadaan tarkistettua perusteellisesti ja arvosteluperusteiden mukaisesti. Alla on lueteltu kaikki vaadittavat käsityökalut.

Tarvittavat ajoneuvokohtaiset tarkastusvälineet ja apupalat etu- ja taka-akseliston välysten tarkastamiseen on esitetty alla (kuvat 2-6).



Kuva 2. Saab 900 -mallin etuakseliston tarkastukseen käytettävät palat.



Kuva 3. Volkswagen Transporterin ylätukivarren kevennysraudat.



Kuva 4. Volkswagen Kuplan etuakselin nivelien tarkastusrauta.



Kuva 5. Peugeotin taka-akselin apupala (h = 135 mm).



Kuva 6. Fiatin taka-akselin apupala (h = 185 mm).

Ajoneuvojen ruostevaurioiden tarkastamiseen soveltuvat ruostehakut (kuva 7), joiden on oltava T- tai 7-mallisia ja kahvan pituuden vähintään 150 mm sekä materiaalina esim. 10 mm:n pyöröteräs.



Kuva 7. Ruostehakku.

Käsityökaluihin kuuluu myös rengas- tai asennusrauta, joka soveltuu tarkastettavien ajoneuvojen alustan komponenttien kiinnitysten ja ruostevaurioiden tarkastamiseen (kuva 8). Raudan pituudeksi on määritetty vähintään 0,6 metriä, jotta se on riittävä kevyiden ajoneuvojen tarkastamiseen.



Kuva 8. Rengasraudat.

Kierrejousien tarkastamista varten on oltava varrella varustettu peili. Jarrulevyjen paksuuden mittausta varten on oltava laite, joka soveltuu jarrulevyjen mittaamiseen niiden ollessa ajoneuvossa paikallaan, esim. työntömitta. (Kuva 9.)



Kuva 9. Työntömitta ja tarkastuspeili.

Ajoneuvon lasien valonläpäisykyvyn tarkastusta varten on oltava valonläpäisykyvyn mittari tai vertailulasi (kuva 10). Vertailulasin valonläpäisykyky on oltava 65–75 % ja lasin nimellisarvon on oltava selvillä.



Kuva 10. Vertailulasi.

Ajoneuvojen renkaiden kulutuspinnan tarkastukseen on oltava renkaan urasyvyyttä mittaava laite. Kuvassa on esitetty erilaisia vaihtoehtoja, joilla voidaan mitata renkaan urasyvyyttä. Digitaalisten mittareiden avulla renkaan kulutuspinta saadaan mitattua tarkimmin, yhden tai kahden desimaalin tarkkuudella. Kuvan ylintä mittalaitetta ei suositella käytettäväksi mittausepä-tarkkuuden vuoksi. Alimmassa mittalaitteessa on myös ilmanpaineenmittari, jonka avulla saa helposti tarkistettua myös renkaiden ilmanpaineet. (Kuva 11.)



Kuva 11. Renkaan urasyvyysmittareita.

Työntöjarrullisten perävaunujen jarrujen tarkastamiseen käytettävä rauta, jolla kampeamalla O2 –perävaunun jarrujen toimintaa voidaan tarkastaa (kuva 12).



Kuva 12. Perävaunun jarrujen tarkastamisessa käytettävä rauta.

Muita vaadittavia välineitä ovat käsivalaisimet, vähintään 10 metrin mitta, yksikärkinen varmennosmeisti (kuva 13) ja poljinvoimamittari (kuva 14) sekä rekisteröinti-, muutos- ja kytkentäkatsastuksia varten on oltava salamavalolla varustettu digikamera, jonka tarkkuus on vähintään 2 megapikseliä.



Kuva 13. Varmennosmeisti.



Kuva 14. Poljinvoimamittari.

Ajoneuvojen tarkastusmenetelmistä on kerrottu ajoneuvojen määräaikaikatsastuksen arvosteluperusteissa seuraavasti:

"Katsastuksessa on käytettävä katsastushetkellä saatavilla olevia tekniikoita ja laitteita, eikä siinä pitäisi käyttää työkaluja ajoneuvon osien purkamiseen tai irrottamiseen.

Määräyksen liitteessä silmämääräisellä tarkastuksella tarkoitetaan silmämääräisen tarkastuksen lisäksi käsin tai käsityökaluin suoritettua kokeilua, äänen perusteella arviointia ja muita ilman testauslaitteita tapahtuvia tarkastusmenetelmiä." (Trafi/182560/03.04.03.00/2018.)

3.2 Laitteita koskevat vaatimukset

Jarrudynamometri

Jarrudynamometrin on sovelluttava katsastettavien henkilö- ja pakettiautojen jarrujen tarkastamiseen (kuva 15). Dynamometriin ei saa tehdä laitteen valmistajan hyväksymättömiä muutoksia ja sen on saavutettava määräaikaikatsastuksen arvosteluperusteista annetun määräyksen mukaiset jarrutussuhteet. (Traf/191268/03.04.03.00/2018.)



Kuva 15. Jarrudynamometri (Diagno Finland Oy).

Trafin antamassa soveltamismuistiossa katsastustoimipaikkojen tila- ja laitevaatimusten linjauksia on tarkemmin selvitetty jarrudynamometrin vaatimuksia. Kevyiden ajoneuvojen tarkastukseen käytettävällä dynamometrillä on pystyttävä tarkastamaan kaikki raideleveydeltään 1,20–1,90 metrin akselistot ja saavuttamaan jarrutussuhde 0,58 vähintään 2,0 t:n akselimassalla. Jarrudynamometrin telojen testausleveydeksi on määritetty 2,10 metriä, ja kitkakertoimen on oltava kaikissa mittausolosuhteissa vähintään 0,58. Jarrudynamometri on sijoitettava joko sisätiloihin tai katokseen, jotta vaadittava kitkakerroin on saavutettavissa sääolosuhteista riippumatta. Jos dynamometri sijoitetaan ulos katokseen, on se suojattava esimerkiksi suojuuluukuilla ja/tai lämmitysvastuksilla.

Jarrudynamometrillä on pystyttävä testaamaan vierintävastus eli laahausvoima, soikeus ja jarruvoimat sekä jarrutussuhde. Dynamometrissä on oltava selkeälukuinen analogisella tai digitaalisella näytöllä varustettu osoitinnäyttö, josta jarruvoimat voidaan lukea. Jarruvoimien ero on osoitettava joko merkkilampuilla tai osoitinnäytöllä 0–50 %.

Uusia vaatimuksia dynamometreille asettavat elektroniset ajonvakautusjärjestelmät, nelivetotekniikka ja sähköiset seisontajarrut. Jarrudynamometrejä on erilaisia. Toiset laitteet mahdollistavat myös nelivetojen testaamisen, eli niissä on mahdollista kääntää testausrullat pyörimään eri suuntiin tai niissä on automaattinen nelivedon tunnistus ominaisuus. (Miinin 2018, 35.)

Henkilö- ja pakettiautojen heilahtelunvaimentimien testauslaite

Heilahtelunvaimentimien testauslaitteella on pystyttävä tarkastamaan ajoneuvot, jotka ovat kokonaismassaltaan enintään 2 500 kg. Toimintaperiaatteeltaan koneellisen laitteen on oltava ravistava, joka aiheuttaa ajoneuvon pyörään edestakaisen pystysuuntaisen ja taajuudeltaan muuttuvan liikkeen. Mittausperiaatteen tulee olla EUSAMA, amplitudi tai Theta. Tulosten tulkintaa varten toimipaikoilla on oltava käytettävissä yleiset tai merkki- ja mallikohtaiset ohjearvot, jotka ovat laitteen valmistajan antamia ja määrittelemiä. (Trafi/191268/03.04.03.00/2018.)

EUSAMA-periaatteella toimiva laite ravistaa pyöriä yksitellen pystysuunnassa eli ylös alas noin 6 mm, jolloin simuloidaan tien epätasaisuuksia. Laitteen taajuus vaihtelee 25 ja 0 Hz:n välillä. Laite mittaa ja laskee pyörän kosketusvoiman prosentteina alussa mitatusta kosketusvoimasta, eli pyöränkuormasta. Pyöräkuorma on pienimmillään, kun värähtelytaajuus yhtyy ajoneuville ominaiseen resonanssitaajuuteen eli silloin saavutetaan alin pyöränkuorma-arvo. Laitevalmistaja on määritellyt suuntaa antavat ohjearvot tuloksille, joiden avulla saadaan selville pyöräkosketuksen taso. EUSAMA-arvoissa yli 45 % tarkoittaa hyvää ja alle 25 % huonoa vaimennuskykyä. Arvoihin vaikuttavat erityisesti rengaspaineet ja ajoneuvon pyörän ripustuksen kunto. Jos rengaspaine on alhainen, se parantaa tulosta, kun taas vastaavasti pyöräntuennan jäykkäliikkeysyys huonontaa tulosta. Myös alustan muutokset eli madallussarjat, jolloin jousitus ja vaimennus ovat jäykempiä, tai matalaprofiiliset renkaat saattavat vaikuttaa tuloksiin heikentävästi. (Diagno Finland Oy 2018.)

BOGE eli amplitudiperiaatteella toimiva laite ravistaa myös pyöriä yksitellen. Pyörä ja värähtelylevy saatetaan värähtelyyn 16 Hz:n taajuudella ja 9 mm:n amplitudilla. Suurin amplitudi saavutetaan ajoneuvolle ominaisella resonanssitaajuudella, kun levy vapautetaan ja värähtely vaimentuu. Laite mittaa pyörän ja ravistinlevyn välisen pystysuuntaisen liikkeen. Liikkeen suuruus riippuu vaimentimen vaimennuskyvystä, eli mitä pienempi pystysuuntainen liike on, sitä paremmin vaimennin vaimentaa. Maksimi värähtelylevyn liikematka on suoraan verrannollinen vaimentimen vaimennustehoon. Vaimennuskyvyn tulokset ilmoitetaan millimetreinä ja prosentteina. Prosenttiarvo perustuu teoreettiseen ihannearvoon. Arvot vääristyvät, jos auto ei ole keskittyneesti ravistinlevyjien päällä tai pyörä nojaa levyn etureunassa sijaitsevaan ajo-opastekanttiin. (Diagno Finland Oy 2018.)

Theta-periaate käyttää samankaltaista menetelmää kuin BOGE, eli laite ravistaa pyöriä yksitellen, jossa pyörä ja värähtelylevy saatetaan 10 Hz:n taajuudella värähtelyyn. Värähtely vaimentuu, kun levy vapautetaan. Laitteen mittaamien parametrien mukaan lasketaan vaimennussuhde, joka määritellään jousituksen lineaarisen vaimennusarvon suhteena vaimennuksen kriittiseen arvoon. Mittausalue on määritelty millimetreinä prosenttilukemien sijaan 0-0,35. Optimaalinen vaimennussuhde ajoneuvolle, johon on asennettu uudet iskunvaimentimet on 0,25 ja 0,35 välillä. Mitä suurempi vaimennusarvo, sitä parempi on vaimennuskyky. Rengaspaineiden vaihtelulla ja jousittamattomalla massalla ei ole suuria vaikutuksia Theta-periaatteella toimivan laitteen arvoihin.

Heilahtelunvaimentimien tarkastuksessa käytetään koneellista tarkastusta yhdessä silmä määräisen tarkastuksen kanssa, jolloin saadaan luotettava kuva vaimentimien kunnosta. Vaimentimien testauslaitteita on erilaisia, ja vaimennintesti mittaa paljon enemmän kuin vain vaimentimien kuntoa. Tuloksiin vaikuttavat mm. joustintuennan tyyppi, jousittamaton massa, rengaspaineet ja madallettu jousitus.

Keventimellä ja välystentarkistuslaitteella varustettu ajoneuvonostin tai tarkastuskuilu

Toimipaikolla on oltava vähintään yksi ajoneuvonostin, joka on varustettu keventimellä ja välystentarkistuslaitteella (kuva 16). Keventimen nostokyky tulee olla vähintään 1 500 kg, jolla on pystyttävä keventämään tarkastettavien henkilö- ja pakettiautojen akselistot. Maksimileveys on oltava vähintään 1 500 mm ja keventimessä käytettävien jatkopalojen tulee olla valmistajan hyväksymiä. (Trafi/191268/03.04.03.00/2018.)



Kuva 16. Ajoneuvonostin, keventimet ja välystentarkistuslaite.

Ajoneuvonostimen nostokyky on oltava vähintään 3 000 kg ja nostokorkeus vähintään 1,30 metriä. Tarkastuskuilun syvyyden on oltava myös vähintään 1,30 metriä ja pituuden vähintään 5 metriä. (Traf/191268/03.04.03.00/2018.)

Trafin antamassa soveltamismuistiossa katsastustoimipaikkojen tila- ja laitevaatimusten linjauksia on kerrottu ajoneuvonostimen vaatimuksista tarkemmin. Nostimen ajosiltojen leveyden on oltava vähintään 2,10 metriä ja sisäleveyden enintään 1,10 metriä, ja sillä on pystyttävä tarkastamaan raideleveydeltään 1,20–1,90 metriä ja akseliväliltään vähintään 3,80 metriä olevat ajoneuvot. Nostimessa tulee olla turvalaitteita, jotka estävät ajosillalta valumisen, ja riittävä valaistus. Jos nostinta käytetään perävaunujen tarkastamiseen, on tarkastus voitava suorittaa turvallisesti, eli siinä on oltava mahdollisuus keventää perävaunu akselista ja aisasta samanaikaisesti tai vaihtoehtoisesti pystyttävä lukitsemaan perävaunu vetokytkimestä nostimeen kiinni.

Välystentarkistuslaitteen on sovellettava kevyiden ajoneuvojen pyörän ripustuksen ja ohjauslaitteiden välysten tarkastukseen ja paikallistamiseen akselia nostamatta lukuun ottamatta perävaunuja. Laitteessa on oltava konekäyttöinen levy, jota voidaan liikuttaa

vastakkaisiin suuntiin sekä pitkittäis- että poikittaissuunnassa myös kiertävää liikettä voidaan käyttää pitkittäissuuntaisen liikkeen sijaan. (Trafi/191268/03.04.03.00/2018.)

Toimintaperiaatteeltaan välystesterit ovat pneumaattisia tai hydraulisia. Hyvän kitkan ja levyjen kestävyys takaamiseksi ravistinlevyt on suojattu metalliverkkopinnoitteella. Välysten tarkastajan on voitava hallita levyjen liikettä, joten välystesterissä on kauko-käyttölaite, joka on yleensä varustettu tehokkaalla valaisimella.

Pakokaasupäästöjen mittauslaitteet

Pakokaasupäästöjen tarkastuksessa vaadittavia mittalaitteita ovat nelikaasuanalysointori ottomoottorikäyttöisille ajoneuvoille, OBD-tarkastuslaite ja savutusmittari dieselkäyttöisille ajoneuvoille sekä pyörimisnopeuden mittauslaite vähintään ottomoottoreille (kuva 17). Kaikista mittauslaitteista on saatava tulosteet pakokaasupäästöjen tarkastuksesta ja niistä on käytävä ilmi kaikki mitatut arvot. (Trafi/191268/03.04.03.00/2018.)



Kuva 17. Nelikaasuanalysointori ja OBD-tarkastuslaite.

Ottomoottorikäyttöisten ajoneuvojen pakokaasupäästöt mitataan nelikaasuanalysointilaitteilla ja mitattavia suureita ovat CO-, HC-, O₂- ja CO₂- pitoisuudet sekä lambda-arvo. Mitataustavat ja raja-arvot ovat riippuvaisia ajoneuvon käyttöönottoajankohdasta ja/tai moottorityypistä. 1.1.2001 tai sen jälkeen käyttöönotetuille ajoneuvoille tulee suorittaa OBD-mittaus. Bensiinipäästömittauksessa on oltava myös mahdollinen OBD-tarkastus eli päästöihin vaikuttavien vikakoodien lukumäärä, MIL-valon tila ja suoritettujen osajärjestelmätestien sekä tieto lambdasäädön toiminnasta, jos kaikkia osatestejä ei ole suoritettu. (Trafi/182560/03.04.03.00/2018.)

Diesikäyttöisten ajoneuvojen päästöt tarkastetaan savutusmittarilla, jossa mitataan savutus kuormittamattomalle moottorille vapaassa kiihdytyksessä joutokäynniltä ruiskutuksen katkaisun pyörimisnopeuteen asti vaihteen ollessa vapaalla ja kytkin poljin vapautettuna. Mittaussuureena käytetään k-arvoa eli absorptiokerrointa, joka mittaa savutuksen läpinäkyvyyden opasiteettimenetelmän avulla. Moottorin kierrosluku mitataan värinä anturilla tai OBD-pistokkeen avulla. (Trafi/182560/03.04.03.00/2018.)

Ajovalojen suuntauslaite

Valojen suuntauslaitteessa on oltava valotehomittari ja kohdistuslaite. Rakenteeltaan suuntauslaite on varustettava jalustalla, joten kannettava käsikäyttöinen laite ei täytä valojen suuntauslaitteen vaatimuksia (kuva 18). (Trafi/191268/03.04.03.00/2018.)



Kuva 18. Ajovalojen suuntauslaite.

Valojen suuntauslaitteen on sovelluttava eri ajovalojärjestelmille kuten hehku-, halogeeni- ja xenonpolttimoille. Suuntauslaite ei tarvitse virtalähdettä ja yleensä kohdistaminen suoritetaan nopeasti yhdellä peilillä. Laitteessa on oltava automaattisella lukituksella toimiva korkeussäätö ja kääntöpeili valokuvion tarkastukseen. Vaadittavan valotehon määrittämiseen käytetään luxmittaria. (Diagno Finland Oy 2018.)

LED-ajovalojärjestelmien suuntauksessa käytetään kamerapohjaisia suuntauslaitteita, koska adaptiiviset ILS-ajovalot tuovat erityistoimenpiteitä liittyen valojen säätöön ja perusasetukseen.

Akseli- tai telimassan mittaukseen soveltuva vaaka

Vaa'an vaatimuksena on, että sen avulla voidaan punnita vähintään yksi akseli yhdellä kertaa, mutta vaaka voi muodostua myös kahdesta erillisestä pyörien alle tulevasta vaakakayksiköstä, jossa voi olla erilliset pyöräkohtaiset näytöt. (Trafí/191268/03.04.03.00/2018.)

Vaaka voi sijaita erillään toimipaikalta, jos etäisyys on enintään 2 km niiden välillä, muutoin molempiin toimipaikoihin vaaditaan omat vaa'at. Määräaikauskatsastuksissa käytettävän vaa'an on sovelluttava ajoneuvojen pyörä- ja akselimassojen punnitsemiseen. (Trafí/191268/03.04.03.00/2018.)

Katsastuskäyttöön on saatavilla 2000 kg ja 10 000 kg vaakalevyt, jotka on varustettu digitaalinäytöllä (kuva 19).



Kuva 19. Ajoneuvovaaka (Diagno Finland Oy).

Äänenpainetason mittari

Äänenpainetason mittaria käytetään paikallaan olevien ajoneuvojen melun mittaamiseen (kuva 20). Äänenpainetasoa mittaavan laitteen on täytettävä standardin ISO/IEC 61672 luokan 2 tai sitä vastaavat vaatimukset. (Trafi/191268/03.04.03.00/2018.)



Kuva 20. Äänenpainetason mittari.

Laitteella on pystyttävä mittaamaan suurin melutaso aikapainotuksella F (fast). Laitteen mikrofoni on varustettava valmistajan hyväksymällä tuulisuojalla, jotta mittausepävarmuus olisi mahdollisimmin pieni. Mittausalueen on oltava vähintään 30-130 dB ja mitaustarkkuuden 0,1 dB. Suomessa käytössä olevien ajoneuvojen melutasot vaihtelevat välillä 71-98 dB.

Hidastuvuusmittari

Hidastuvuusmittaria käytetään kevyiden ja raskaiden ajoneuvojen jarrujen ja hidastimien testaukseen. Laitteella on pystyttävä mittaamaan keskimääräinen hidastuvuus, normaali hidastuvuus ja kiihtyvyys sekä testaamaan hidastimet. Laitteessa on oltava näyttö mitta-arvojen osoittamiseksi.

Hidastuvuusmittarilta vaaditaan tarkastuksen suorittaminen vähintään 30 km/h nopeudesta ja mittaustaajuuden on oltava vähintään 10 kertaa sekunnissa. Mittauksen suorittamiseksi on hidastuvuusmittari voitava kiinnittää luotettavasti ajoneuvoon mittauksen ajaksi esimerkiksi imukupilla tuulilasiin (kuva 21). Jaksottaisista mittauksista on tehtävä sähköinen tallenne tai tuloste. (Trafi/191268/03.04.03.00/2018.)



Kuva 21. Hidastuvuusmittari.

Kaasuhaisteliija

Liikenteen turvallisuusviraston Trafin antaman 20.5.2018 voimaan tulleen määräyksen katsastustoimipaikan tiloista ja laitteista myötä on tehty muutoksia koskien tila- ja laitevaatimuksia. Kaasuajoneuvojärjestelmien vuotojen etsimistä ja paikallistamista varten laitevaatimukseen on lisätty kaasuhaisteliija (kuva 22). Kaasukäyttöiset ajoneuvot lisääntyvät tieliikenteessä koko ajan, joten myös katsastuksen arvosteluperusteita on päivitetty koskien kaasuaajoneuvoja. Kaasulla käyvässä ajoneuvossa käytetään polttoaineena maa- tai biokaasua ja tarvittaessa bensiiniä. Tyypillisesti kaasukäyttöisissä ajoneuvoissa on kaksoispolttoainejärjestelmä, joka perustuu ottomoottoritekniikkaan.



Kuva 22. Kaasuhaistelija.

Kaasuhaistelijan on sovelluttava tunnistamaan yleisimmät kaasut eli metaani ja propaani. Lyhenteinä edellä mainituille kaasuille käytetään LNG/CNG ja LPG. Maakaasu on lähes kokonaan metaanista koostuva kaasu, josta voidaan jalostaa nesteytettyä maakaasua (LNG) ja paineistettua maakaasua (CNG), joka soveltuu erittäin hyvin liikennekäyttöön. Autojen polttoaineena käytettävä nestekaasu (LPG) koostuu pelkästään propaanista tai propaanin ja butaanin seoksesta.

Kaasuhaistelijassa on katalyyttinen tunnistin, joka takaa vuotojen tunnistuksen erilaisissa ympäristöolosuhteissa. Vaikeista ja ahtaista paikoista vuototunnistus onnistuu laitteen maksimiarvomuistin avulla. Laite on yleensä varustettu varattavalla Li-ion-akulla.

4 LAITTEIDEN HUOLTO JA KALIBROINTI

Laitteiden toimivuuden kannalta on tärkeää huolehtia laitteiden kunnossapidosta, johon kuuluu perushuolto ja kalibrointi tai tarkastus. Laitteiden säännöllinen huolto pidentää niiden käyttöikää ja luotettavuutta.

Katsastustoimipaikan laitteet on kalibroitava säännöllisesti Trafin määräysten mukaisesti, ellei Euroopan Unionin lainsäädännöstä muuta johdu. Laitteiden jäljitettävyyden on toteuduttava ja kalibroinnin tuloksena on saatava mittausepävarmuus. Kalibroitivälejä määriteltäessä otetaan huomioon laitteen valmistajan antamat suositukset huoltoväleistä- ja tarpeista. Kalibroinnin tuloksena saadaan luotettavammät ja vertailukelpoisemmat mittaustulokset. (Trafi/191268/03.04.03.00/2018.)

Laitteiden kalibroinnin ja virityksen saa suorittaa vain pätevä taho, joka on perehtynyt laitteisiin ja niiden rakenteeseen sekä omaa riittävät tiedot mittaustekniikasta. Kalibroinnin suorittavan tahon on toteutettava kalibrointi siten, että jäljitettävyyksvaatimukset täyttyvät ja antamaan mittausepävarmuusarvion. (Trafi/191268/03.04.03.00/2018.)

Kaikissa laitteiden huolloissa, tarkastuksissa ja kalibroinneissa on noudatettava valmistajan antamia vaatimuksia. Katsastusdirektiivi asettaa maksimi aikavälin tarkastuksille. Laittekohtaiset huolto-ohjeet käsittelevät perushuoltoa ja ylläpitoa, koska varsinaisia huolto-ohjeita ei ole saatavilla valmistajien antamien ohjeiden mukaisesti kuin valtuutetuille huoltopisteille.

Taulukko 1. Laitteiden huoltovälit.

Laite	Perushuolto	Kalibrointi/tarkastus
Jarrudynamometri	6 kk	12 kk
Heilahtelunvaimentimien testauslaite	6 kk	12 kk
Ajoneuvonostin	6 kk	12 kk
Kevennin	6 kk	-
Välystentarkistuslaite	6 kk	-
Pakokaasupäästöjen mittauslaitteet (pl. OBD)	3 kk	12 kk
Kaasuvuodonilmaisim	-	12 kk
Vaaka	-	24 kk
Valojen suuntauslaite	-	12 kk
Äänenpainetaso mittari	-	12 kk
Hidastuvuusmittari	-	24 kk

Jarrudynamometri

Jarrudynamometrin perushuolto ja kalibrointi on suoritettava vuoden välein. Puolen vuoden välein on hyvä tehdä yleinen kunnan tarkistus, johon kuuluu:

- ketjujen rasvaus ketjuöljyllä ja kiristys
- laakereiden rasvaus
- epäpuhtauksien/jäämien poistaminen teloista esim. kivet
- asennusmontun puhdistus hiekasta/epäpuhtauksista
- peitelevyjen saranoiden voitelu

Jos jarrudynamometri sijaitsee ulkona katoksessa, on talvisin käytettävä lämmitysvas-
tusta ja huolehdittava siitä, että lumi ja jää on putsattu pois rullista, jotta rullissa säilyy
vaadittava kitkakerroin.

Jarrudynamometrin kalibroinnissa tarkistetaan vaakojen ja voima-antureiden toiminta
esim. jarruvoima- ja turvalaiteanturit, telojen kuluneisuus, rullaketjujen kireys sekä vaih-
teiston öljymäärä.

Heilahtelunvaimentimien testauslaite

Heilahtelunvaimentimien testauslaitteen huollossa tehdään yleinen kunnan tarkistus,
puhdistetaan asennusmonttu hiekasta ja epäpuhtauksista sekä rasvataan laakerit, jos
mahdollista. Kalibrointi suoritetaan vuoden välein ja samalla tehdään näyttämän tarkas-
tus.

Keventimellä ja välystentarkistuslaitteella varustettu ajoneuvonostin tai tarkastus- kuilu

Ajoneuvonostimen käyttöikä ja kunto riippuvat oleellisesti sen huollosta. Tärkeintä on
huolehtia vaijereiden kunnosta, tarkastaa ja voidella ne säännöllisesti vähintään neljän-
nesvuosittain. Tarkasteltaessa vaijereiden kulumista on kiinnitettävä huomiota korroosi-
oon, litistymään, säikeiden kiertymiin ja katkeamiin sekä avautumiin.

Nostimen perushuoltoon kuuluu myös:

- tarraintankojen, ajoramppien akseleiden ja rullien sekä lukituskiskojen voitelu
- vierintäesteiden toiminnan tarkastus
- öljymäärän tarkastus ja
- kiinnitysankkureiden kiristysmomentin tarkastus.

Päivittäin on huolehdittava ajosiltojen puhdistuksesta, tarkastettava valaistus ja seurattava laitteen toimintaa.

Ajoneuvonostimen vuosihuollossa tehdään yleinen kunnon tarkistus ja nostinmääräysten mukainen tarkistus nostintyyppin mukaan sekä koekäyttö. Koekäytössä tarkistetaan nostimen ja turvalukituksen toiminta. Tarkastuksesta laaditaan pöytäkirja ja nostimen tarkastuskilpeen tehdään merkintä suoritetusta huollosta. Vuotuiseen tarkastukseen ei sisälly koekuormitusta maksimikuormalla, vaan se on tehtävä erikseen neljän vuoden välein.

Akselistokeventimen perushuoltoon kuuluu kunnon ja toiminnan tarkastus sekä voitelu niiltä osin kuin se on mahdollista. Välystentarkistuslaitetta huollettaessa voidellaan tapit vähintään neljännesvuosittain. Päivittäin tai vähintään viikoittain ravistinlevyt on puhdistettava hiekasta ja liasta sekä tarkastaa akselien ja nivelien kiinnitys ajosiltaan sekä paineilmasylinteriin.

Pakokaasupäästöjen mittauslaitteet

Bensiinipäästömittauksessa käytettävä nelikaasuanalysaattori on huollettava vuosittain. Huoltoon sisältyy laitteen yleiskunnon ja toimintojen visuaalinen tarkastus, huoltoarvojen tarkastus sekä suodattimien ja happianturin vaihto. Laitteen kalibrointi suoritetaan testikaasulla ja siitä laaditaan kalibrointitodistus.

Bensiinipäästömittarin ylläpitoon kuuluu päivittäin vuototesti ja HC jäämä testi, jonka laite tekee automaattisesti virran ollessa kytkettynä. Viikoittain on kuivattava mittaletku puhaltamalla paineilmaa letkun läpi ja vaihdettava esisuodatin sekä huolehdittava laitteen yleisestä puhtaudesta esim. suoja, näyttö ja näppäimet. Kerran kuukaudessa on vaihdettava hienosuodatin, joka erottelee veden ja partikkelit pakokaasuista ja puhdistaa vedenerotin sekä puhdistaa/vaihtaa puhaltimen suodatin. Laitteen puhtaana pitäminen pidentää sen käyttöikää ja parantaa tulosten luotettavuutta.

Dieselpäästömittauksessa käytettävä savutusmittari on myös huollettava vuosittain. Savutusmittarin huoltokohteet ovat nelikaasuanalyysiaattoriin verrattuna erilaiset, koska laitteiden toimintaperiaatteet eroavat toisistaan ja niillä mitataan eri arvoja. Huollossa suoritetaan laitteen yleiskunnon ja toimintojen visuaalinen tarkastus sekä mittakammion tarkastus ja puhdistus tarvittaessa. Huollon yhteydessä laite kalibroidaan ja lineaarisuus tarkistetaan testilinssin avulla, jossa verrataan linssin k-arvoa analyysiaattorin mittaamaan k-arvoon. Kalibroinnista ja lineaarisuustestistä laaditaan kalibrintitodistus.

Savutusmittarin ylläpitoon kuuluu savutuskammion puhdistus säännöllisesti noin kerran kuukaudessa. Kammion puhdistuksessa käytetään analyysiaattorin valmistajan toimittamaa harjaa ja käsipaperia. Mittauksen yhteydessä nokea kerääntyy savutuskammioon, jolloin mittakennojen lasit likaantuvat ja mittausepävarmuus lisääntyy. Laitteen yleisestä puhtaudesta on myös huolehdittava ja ajoittain vaihdettava tulostimen paperirulla.

Ajovalojen suuntauslaite

Valojen suuntauslaitteen huollossa tehdään yleinen kunnon tarkistus ja kalibrointi suoritetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti vuoden välein. Laitteen ylläpitoon kuuluu puhtaanapito, erityisesti on tärkeää puhdistaa kääntöpeili ja kohdistuslaite liasta.

Akseli- tai telimassan mittaukseen soveltuva vaaka

Vaakalevyjen huoltoon kuuluu yleinen kunnon tarkistus, jossa tarkastetaan digitaalinäyttöjen näyttämien oikeellisuus ja nollataan tarvittaessa. Kalibrointi suoritetaan valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti kahden vuoden välein. Kalibroinnin tuloksena on saatava laitteen mittausepävarmuus.

Äänenpainetason mittari

Äänenpainetason mittarin huoltoon kuuluu laitteen kalibrointi valmistajan ohjeiden mukaan vuoden välein. Kalibroinnissa laitteen toiminta tarkistetaan ja tehdään tarvittavat säädöt ulkoista kalibrointilähdettä käyttäen. Mittari on yleensä paristokäyttöinen, joten ylläpitoon kuuluu vain paristojen vaihtaminen.

Hidastuvuusmittari

Laitteen vuosihuollossa suoritetaan kalibrointi valmistajan ohjeiden mukaan. Useimpien hidastuvuusmittarien kalibrointi väli on kaksi vuotta. Hidastuvuusmittari on yleensä varustettu sisäisellä akulla, joten akun varaustilasta on helppo huolehtia mittauksen yhteydessä käyttämällä sytytinadapteria.

Kaasuhaisteliija

Laitteen vuosihuoltoon kuuluu kalibrointi, joka on suoritettava uuden lainsäädännön mukaan 12 kk välein. Kalibroinnissa on noudatettava laitteen valmistajan antamia ohjeita.

5 LOPUKSI

Opinnäytetyön tavoitteena oli perehtyä kevyen kaluston katsastustoimipaikkojen laitteisiin ja niiden huoltoon. Työssä käsiteltiin Trafin antama määräys koskien katsastustoimipaikkojen tila- ja laitevaatimuksia. Vaaditut laitteet esiteltiin laitekohtaisesti ja samalla perehdyttiin niiden toimintaperiaatteisiin. Huolto-osuudessa käsiteltiin laitteiden perushuoltoa ja ylläpitoa sekä kuinka usein laitteet on huollettava ja kalibroitava.

Katsastusdirektiivin 2014/45 myötä tila- ja laitevaatimuksiin sekä katsastuksen arvosteluperusteisiin tuli muutoksia ja ne astuivat voimaan 20.5.2018. Vaikuttavin muutos koskee katsastusaikavälejä, joita harvennettiin koskien alle 10-vuotiaita yksityisiä henkilö- ja pakettiautoja ja katsastusaikaväli muuttui liukuvaksi.

Määräaikaikatsastuksen arvosteluperustemääräyksessä vikojen arvostelua yhtenäistettiin ja joiltain osin tulkintoja tiukennettiin. Bensiinipäästömittauksia alle 10-vuotiaille autoille kevennettiin ja diesel savutuksen raja-arvoa K-arvoa Euro VI- ajoneuvoille muutettiin 0,5:stä 0,7 sekä katsastustodistuksen sisältöä tarkennettiin. Myös savutusmittauksesta luovuttiin koskien 1.9.2016 käyttöönotettuja diesel ajoneuvoja (Euro VI), niille suoritetaan uuden määräyksen mukaan vain OBD-mittaus.

Tila- ja laitemääräyksiin lisättiin uutena laitteena kaasuvuodonilmaisoin LPG/CNG/LNG-käyttöisten ajoneuvojen vuotojen tarkastamista varten. Kevyiden ajoneuvojen jarrudynamometrin vaatimuksia päivitettiin jarrutussuhteiden osalta sekä vaakojen kalibrointiaikaväli muutettiin vastaamaan katsastusdirektiivin mukaista määräystä.

LÄHTEET

Ajoneuvolaki 11.12.2002/1090.

Diagno Finland Oy 2018. Ajoneuvovaa'at. Viitattu 14.5.2018. <http://www.diagno.fi/ajoneuvovaaat>.

Diagno Finland Oy 2018. Heilahduksenvaimentimien testaus ja tulosten arviointi.

Diagno Finland Oy 2018. Jarrudynamometrit, testiradat ja vaimennintesterit. Viitattu 14.5.2018. <http://www.diagno.fi/jarrudynamometrit-testiradat-ja-vaimennintesterit>.

Diagno Finland Oy 2018. Valojen suuntaus. Viitattu 14.5.2018. <http://www.diagno.fi/valojen-suuntaus>.

Miinin, H. 2018. Kevyen kaluston jarrudynamometrit. Suomen autolehti 1/2018.

Trafin määräys 182560/03.04.03.00/2018 Ajoneuvojen määräaikaikatsastuksen arvosteluperusteet. Annettu 15.5.2018. Saatavilla <https://www.finlex.fi/fi/viranomaiset/normi/454001/44172>.

Trafin määräys 191268/03.04.03.00/2018 Katsastustoimipaikan tilat ja laitteet. Annettu 18.5.2018. Saatavilla <https://www.finlex.fi/fi/viranomaiset/normi/454001/44176>.

Katsastusdirektiivi 2014/45/EU liite III

L 127/120

FI

Euroopan unionin virallinen lehti

29.4.2014

LIITE III

KATSASTUSTILOJA JA TESTAUSLAITTEITA KOSKEVAT VÄHIMMÄISVAATIMUKSET

I Tilat ja laitteet

Liitteessä I määritettyjen suositeltavien menetelmien mukaisesti suoritettavat katsastukset on tehtävä käyttäen asianmukaisia tiloja ja laitteita. Tarvittaessa voidaan käyttää liikuteltavia testausyksiköitä. Se, mitä testauslaitteita tarvitaan, riippuu testattavista ajoneuvoluokista taulukon I mukaisesti. Tilojen ja laitteiden on täytettävä seuraavat vähimmäisvaatimukset:

- 1) Testaustilat, joissa on riittävästi tilaa ajoneuvojen arviointiin ja jotka täyttävät tarvittavat terveys- ja turvallisuusvaatimukset;
- 2) Riittävänkokoinen testilinja kullekin testille, kuilu tai nostin sekä ajoneuvoille, joiden enimmäismassa on yli 3,5 tonnia, ajoneuvon akselista nostava nostolaite, joka on varustettu asianmukaisella valaistuksella ja tarvittaessa ilmastoitu;
- 3) Kaikenlaisten ajoneuvojen testausta varten jarrudynamometri, jolla voidaan mitata, näyttää ja tallentaa jarruvoimia ja ilmanpainetta ilmajarrujärjestelmissä jarrudynamometrin teknisiä vaatimuksia koskevan ISO-standardin 21069-1 liitteen A tai vastaavien standardien mukaisesti;
- 4) Ajoneuvojen, joiden enimmäismassa on enintään 3,5 tonnia, testausta varten 3 kohdan mukaisesti jarrudynamometri, joka ei saa sisältää jarruvoimien ja poljinvoiman tallentamista eikä ilmajarrujärjestelmien ilmanpaineen tallentamista ja näyttämistä;

tai

3 kohdan mukaisesti jarrudynamometriä vastaava levyjarrujen testauslaite, joka ei saa sisältää jarruvoimien ja poljinvoiman tallentamista eikä ilmajarrujärjestelmien ilmanpaineen näyttämistä;

- 5) Hidastuvuutta mittaava laite; jaksoittaisia mittauksia suorittavien välineiden on kirjattava/tallennettava mittaukset vähintään kymmenen kertaa sekunnissa;
- 6) Tilat ja laitteet ilmajarrujärjestelmien testaamiseksi, kuten painemittarit, liitokset ja letkut;
- 7) Pyöräkuormituksen/akselikuormituksen mittauslaite akselikuormitusten määrittämiseksi (valinnaiset laitteet kahden pyörän kuormituksen mittaamiseksi, kuten pyörän tai akselin alle asetettavat punnitusalustat);
- 8) Laite pyörän ripustuksen testaamiseen (pyörän välyksen ilmaisin) akselia nostamatta; laitteen on täytettävä seuraavat vaatimukset:
 - a) laite on varustettava vähintään kahdella voimakäyttöisellä levyllä, joita voidaan liikuttaa vastakkaisiin suuntiin sekä pitkittäis- että poikittaissuunnassa,
 - b) testaajan on voitava hallita levyjen liikettä testauspaikalla,
 - c) ajoneuvojen osalta, joiden enimmäismassa on yli 3,5 tonnia, levyjen on täytettävä seuraavat tekniset vaatimukset:
 - pitkittäis- ja poikittaisliike vähintään 95 mm,
 - pitkittäis- ja poikittaisliikkeen nopeus 5 cm/s–15 cm/s;

- 9) Luokan II äänenvoimakkuuden mittari, jos äänenvoimakkuus mitataan;
- 10) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2004/22/EY ⁽¹⁾ mukaisesti neljän kaasun analysaattori;
- 11) Laite absorptiokertoimen mittaamiseen riittävällä tarkkuudella;
- 12) Yksi ajovalaisimien suuntauslaite, jolla voidaan tarkastaa ajovalon säätö moottoriajoneuvojen ajovalojen säätämistä koskevien säännösten mukaisesti (direktiivi 76/756/ETY); vaalean/tumman rajan on oltava helposti havaittavissa päivänvalossa (ilman suoraa auringonvaloa);
- 13) Laite renkaiden urasyvyyden mittaamiseen;
- 14) Ajoneuvon sähköiseen liitäntään yhdistettävä laite, kuten OBD-skannauslaite;
- 15) Laite LPG/CNG/LNG-vuotojen toteamiseksi, jos testataan tällaisia ajoneuvoja.

Mikä tahansa edellä mainituista laitteista voidaan yhdistää yhteen laitteeseen sillä edellytyksellä, ettei yhdistäminen haittaa kunkin erillisen laitteen tarkkuutta.

II Mittauksiin käytettävien laitteiden kalibrointi

Ellei asiaa koskevassa unionin lainsäädännössä toisin säädetä, kahden perättäisen kalibroinnin välinen aika ei saa olla pidempi kuin

- i) 24 kuukautta painon, paineen ja melutason mittaamisen osalta,
- ii) 24 kuukautta voimien mittaamisen osalta,
- iii) 12 kuukautta kaasupäästöjen mittaamisen osalta.

⁽¹⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2004/22/EY, annettu 31 päivänä maaliskuuta 2004, mittauslaitteista (EUVL L 135, 30.4.2004, s. 1).

Taulukko I (*)

Katsauksen suorittamiseen vähintään vaadittavat laitteet																	
Ajoneuvot		Luokka		Kunkin I jaksossa luetellun kohteen osalta vaadittu laitteet													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. Moottoripyörät	Enimmäismassa		1														
		L1e	B	x												x	
		L3e,L4e	B	x												x	
		L3e,L4e	D	x												x	
		L2e	B	x	x											x	
		L2e	D	x	x											x	
		L5e	B	x	x											x	
		L5e	D	x	x										x		
		L6e	B	x	x										x		
		L6e	D	x	x										x		
		L7e	B	x	x										x		
		L7e	D	x	x										x		
2. Ajoneuvot henkilöiden kuljettamiseen																	

Katsastuksen suorittamiseen vähintään vaadittavat laitteet																			
Ajoneuvot			Luokka		Kunkin I jaksossa luetellun kohteen osalta vaadittut laitteet														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		Enimmäismassa																	
		Enintään 3 500 kg	M ₁ ,M ₂	B	x	x		x						x	x		x	x	x
		Enintään 3 500 kg	M ₁ ,M ₂	D	x	x		x						x		x	x		
		> 3 500 kg	M ₂ ,M ₃	B	x	x	x		x	x				x	x		x	x	x
		> 3 500 kg	M ₂ ,M ₃	D	x	x	x		x	x				x	x		x		
3. Ajoneuvot tavaroiden kuljet-																			
		Enintään 3 500 kg	N ₁	B	x	x		x						x			x	x	x
		Enintään 3 500 kg	N ₁	D	x	x		x						x			x		
		> 3 500 kg	N ₂ ,N ₃	B	x	x	x		x	x				x	x		x	x	x
		> 3 500 kg	N ₂ ,N ₃	D	x	x	x		x	x				x	x		x		
4. N-luokan ajoneuvoon perus-																			
		tuvat erityisajoneuvot, T5																	
		Enintään 3 500 kg	N ₁	B	x	x		x						x			x	x	x
		Enintään 3 500 kg	N ₁	D	x	x		x						x			x		

Katsastuksen suorittamiseen vähintään vaadittavat laitteet																	
Ajoneuvot		Luokka	Kunkin I jaksoissa luetellun kohteen osalta vaadittavat laitteet														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Enimmäismassa																
	> 3 500 kg	N ₂ ,N ₃ ,T5	B	x	x	x		x	x	x	x				x	x	x
	> 3 500 kg	N ₂ ,N ₃ ,T5	D	x	x	x		x	x	x					x	x	
5. Perävaunut	Enintään 750 kg	O ₁		x												x	
	> 750–3 500 kg	O ₂		x	x		x									x	
	> 3 500 kg	O ₃ ,O ₄		x	x	x	x	x								x	

(¹) Tämän direktiivin sovelamisalaa kuuluneet ajoneuvoluokat on mainittu suuntaa-antavasti.
1 B = bensiinimoottori (ottomoottori), D = dieselmoottori (puristusvoimamoottori)